

オーディオビジュアルシステム開発における XDDP 導入に向けた取り組み

柴崎登紀子[†] 渡邊亮一[†] 尾崎安彦[‡] 玉田隆史[‡]

三菱電機株式会社 先端技術総合研究所[†] 三菱電機株式会社 京都製作所[‡]

1 はじめに

我々は、オーディオビジュアルシステムのソフトウェア開発をおこなっている。その大半が派生開発である。そこで、対象製品の QCD (Quality, Cost, Delivery) 向上を目的として、派生開発に特化したプロセスである XDDP (eXtreme Derivative Development Process) [1]の導入を進めている。

XDDP では、変更要求仕様書を USDM (Universal Specification Describing Manner) [2]で記載し、上流工程と下流工程の成果物とのトレーサビリティを TM (Traceability Matrix) で確保することが提案されている。対象製品では XDDP の標準プロセスの導入により、従来開発とくらべて生産性が 10% 以上向上するという結果が出た。しかし、更なる生産性の向上や XDDP の安定的な運用を目指すためには、標準的な XDDP のプロセスをベースに自身のプロジェクトに合った最適なプロセスを設計する必要がある [3]。本開発においても、XDDP の標準プロセスの適用では、変更要求仕様書の作成が作成者のスキルに依存しており、変更要求仕様書の作成を支援する仕組みが必要であることが判明した。

そこで、本稿では、変更要求仕様書の作成支援を目的とする「作成手順の標準化」および「対象ソフトウェアの特徴を考慮した分析方法」の概要について述べる。

2 XDDP 適用時の課題

前章に示したように、標準的な XDDP の試適用で一定の効果は得られた。しかし、更なる生産性の向上や XDDP 導入の安定化を目指し、適用機種の開発者からのヒアリング等を通じて、適用時の課題抽出をおこなった。結果、USDM 形式で記載された要求仕様書の作成プロセスにおける課題が多く抽出された。USDM では上位要求とよばれる変更要求を、グループ/下位要求/仕様の階層構造の中で表現する。下記に抽出した USDM の課題を示す。

[1] 上位要求や下位要求を分割した際に網羅性が確保されていない

[2] 分割された下位要求や仕様の粒度が揃って

いない

[3] 下位要求と仕様の切り分けが明確でない

[4] 品質が作業によってばらついている

これらの課題の発生要因は、変更要求仕様書の作成のための分析プロセスが明確に定義されていないことだと考えられる。

3. 提案手法

本章では、作業者のスキルに依存しない変更要求仕様書を作るための USDM の各階層の要素抽出時における分析プロセスを定義する。具体的には、まず、作成手順を標準化した。次に、標準化した手順の各プロセスにおける具体的な分析方法を考案した。各プロセスの分析は、対象ソフトウェアの特徴を考慮することで、パタン化することができる。3.1 節では作成手順の標準化、3.2 節では対象ソフトウェアの特徴を考慮した分析方法について述べる。

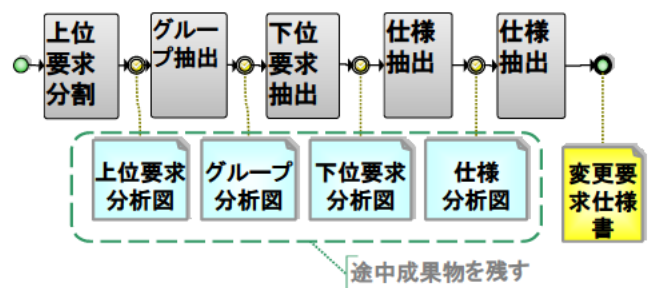


図1 変更要求仕様書作成プロセスのワークフロー化

3.1 作成手順の標準化

USDM 作成における属人性を排除するために USDM の各階層の要素抽出時に分析を行うことを手順として定め、分析結果をワークフロー化して残すことで、作成手順を標準化した。ワークフロー化のイメージを図 1 に示す。

作成手順を標準化することで、次の 3 点の効果を期待している。1 点目は、作業者のスキルに依存する可能性が高い、作成手順の中で行った分析の「項目」や「範囲」を分析要領として明示することである。これによって、経験の少ない作業者であっても経験の豊富な作業者と同じ手順、同じ手法で分析を実施できるようにする。2 点目は、途中成果物を図表などによって視覚化することである。これによって、関係者間の理解の齟齬を排除すると同時に、対象製品の基本設計やソフトウェア構造の理解度向上

Tailoring Approaches to Apply XDDP for Audio-Visual System

Tokiko SHIBASAKI[†], Ryoichi WATANABE[†], Yasuhiko OZAKI[‡] and Takashi TAMADA[‡]

[†]Advanced Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation

[‡]Kyoto Works Mitsubishi Electric Corporation

に寄与できるようにする。3点目は、各フェーズの分析漏れを防ぐことである。

また、本作成手順では上位要求の分割のプロセスを含めた。これは、上位要求は、市場のニーズや他者のベンチマーク結果から出されることも多いため、粒度にばらつきがあるためである。上位要求の粒度を揃えることで、3.2節で考察する USDM の各階層の分析方法を決定することが可能となる。

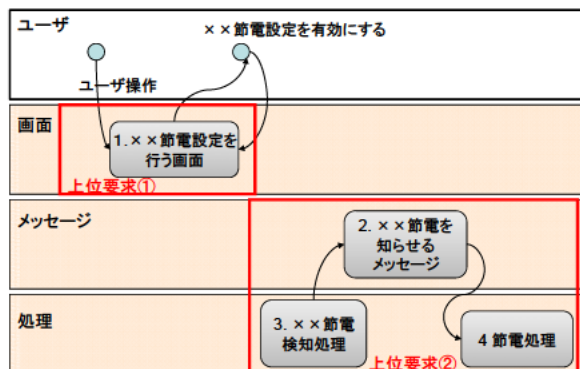


図2 上位要求の分析例

3.2 対象ソフトウェアの特徴を考慮した分析方法

本節では、3.1節で定めた作成手順の具体的な分析方法を考察する。まず、上位要求を分割するための分析を行う。オーディオビジュアルシステムは、画面層、メッセージ層、処理層で構成される。各層の上位要求を実現するアクティビティを抽出し、BPMN (Business Process Modeling Notation) を用いてアクティビティ同士の分析を行う。BPMN を用いた理由は、同時に複数の層を表現できるからである。BPMN で各層の振る舞いを表現した結果、シーケンスフローで繋がったアクティビティを1つの組とし、これを1つの上位要求とする。他のアクティビティと結びつきのないアクティビティは、単独で上位要求となる。図2に、「○○節電機能から××節電機能へ変更する。」という上位要求の分析例を示す。図2より、画面層のアクティビティの1つが上位要求①となり、メッセージ層のアクティビティ1つと処理層のアクティビティ2つの合計3つのアクティビティが上位要求②になる。このようにして上位要求を分割する。

次に、USDM の上位要求より下位層であるグループ/下位要求/仕様(以下、USDM 下位層と呼ぶ)の具体的な抽出方法を決定する。XDDP 適用機種の変更要求を分析したところ、上記に述べた変更が発生するソフトウェア階層ごとに、USDM 下位層の抽出項目のパターンが存在することが分かった。例えば、画面層の変更の場合、グループには関連する画面を、下位要求にはレイアウトや画面遷移を、仕様にはレイアウトの表示条件/表示位置や画面遷移条件等を

抽出すればよい。このように、変更が発生するソフトウェア階層ごとに、抽出項目に決まったパターンがある。ただし、処理層の変更は、複数の項目が存在するため、複数のパターンを定義した。パターンごとに USDM 下位層の「抽出項目」と具体的な項目を抽出するための「分析図」を決定した。画面層の変更パターンの場合の例を表1に示す。このようにパターンごとに「抽出項目」をまとめた表を作成することで、各層の項目の粒度が統一され、各層の切り分けが明確化する。更に、具体的な項目を抽出するための「分析図」を決定することで、網羅性の確保が可能となる。

表1 画面層変更パターンの USDM 下位層の抽出項目と分析図 (一部抜粋)

グループ	下位要求	仕様
関連する画面【画面遷移図】	レイアウト	表示要素のデザインと位置【レイアウト図】 その他
	画面遷移	遷移条件【画面遷移図】 遷移先【画面遷移図】
バックグラウンド処理	その他	処理内の動作、実行条件【BPMN】

※…【】内は分析図を示す

4. おわりに

本稿では、対象製品の QCD 向上として、XDDP の適用を目指す取り組みを行った。XDDP を実開発へ試適用を行ったところ、一定の効果が得られたが、課題も抽出された。課題を分析すると、USDM 適用における際の分析に起因する課題が多く抽出されていた。そこで、作業者のスキルに依存することなく USDM を作成することが可能な分析プロセスを定義した。

今後は、本稿で定義した分析プロセスを製品開発に適用し、効果を検証する。

参考文献

- [1] 清水吉男:「派生開発」を成功させるプロセス改善の技術と極意, 技術評論社(2007年).
- [2] 清水吉男: [改定第2版] [入門+実践] 要求を仕様化する技術・表現する技術—仕様が書けていますか?, 技術評論社(2010年).
- [3] Kenji Kobata, Process Improvement using XDDP - Application of XDDP to the Car Navigation System -, 5thWorld Congress for Software Quality, 2011.